

# **О ПРОЕКТИРОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИТ СОДЕРЖАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

## **ABOUT DESIGNING WITH USE NIT OF THE CONTENT STUDENT'S INDUSTRIAL PRACTICE AND INDEPENDENT SCHOOL WORK IN THE UNIVERSITY**

С.А. Тютюков, А.В. Гаврилюк, А.В. Андреев

S.A. Tyutyukov, A.V. Gavrilyuk, A.V. Andreev

*setut@mail.ru*

*Институт дополнительного профессионального образования работников  
здравоохранения, АО «Уралтрансмаш»  
г. Екатеринбург*

*Обсуждаются вопросы проектирования содержания производственной  
практики и самостоятельной работы студентов высшей школы.*

*The questions of the designing student's industrial practice and independent  
school work in the university are discussed in this article*

В современных условиях следует ожидать усиления значимости производственной практики и самостоятельной работы учащейся молодежи в реформируемом профессиональном образовании. Это, по-видимому, соответствует компетентностной модели подготовки будущих специалистов, в частности, бакалавров. Уделять повышенное внимание проектированию содержания самостоятельной работы побуждает также уменьшение времени, планируемого в учебных планах на аудиторные и другие виды занятий (то есть ощутим недостаток времени на развитие различных компетенций, продекларированных в ФГОС). Однако и в этих условиях необходимо соблюдать

принципы дидактики и воспитания, а также не усугублять последствия нарушения принципа природосообразности, возникшие по причине противоположности направленности и задач образования и средств массовой информации.

Компетентностный подход имеет множество системных недостатков [1]. Тем не менее какое-то время этот подход так или иначе будет реализовываться. Соответственно, необходимо изыскивать резервы в его осуществлении. Представляется, что определенные возможности уплотнения информации имеются в процессе выявления студентами различных вариантов реализации технологических процессов в производственных условиях при прохождении практики и последующей разработке этих вариантов. Для того чтобы объем задания был реалистичным, можно его разделить между несколькими студентами, объединенными в бригаду. Оценки за индивидуальное выполненное задание выставляются преподавателем по обычной схеме. Усвоение студентом материала смежного варианта технологического процесса оценивается дополнительными баллами. В процессе расчета материалоемкости двух-трех вариантов сравнения студенты могут совершенствоваться в следующих видах деятельности: организационно-управленческой (поиск необходимых данных в цеховой отчетности), коммуникативной (работа в учебной бригаде), творческой (генерирование варианта сравнения), проектно-конструкторской (выбор и размещение оборудования для реализации варианта сравнения, в том числе с использованием новых информационных технологий), научно-исследовательской (прогнозирование параметров технологического процесса, включая использование специализированных пакетов прикладных программ и самостоятельное формирование баз данных для мониторинга качества выпускаемой продукции).

Так, для расширения технологических возможностей при производстве чистых по вредным примесям (фосфору и сере) сталей могут быть предложены для студентов-литейщиков 3 варианта сравнения:

- 1) базовый (выплавка стали в дуговой сталеплавильной печи (ДСП) с кислой футеровкой);
- 2) выплавка стали в той же ДСП на чистой по вредным примесям металлошихте (например, металлизированном продукте);
- 3) перевод ДСП на основную футеровку с соответствующей корректировкой по расходам и типам материалов технологического процесса выплавки сталей.

Подобные расчеты могут быть выполнены и по вариантам технологии подготовки форм для последующей их заливки сплавами.

Следует отметить, что генерирование вариантов сравнения технологических процессов существенно облегчается, если студенты ознакомлены с основами системотехнического анализа и работе в средах НИТ и выполняли в рамках самостоятельной работы соответствующие задания (как это делается, к примеру, в Физико-технологическом институте УрФУ на кафедре «Вычислительная техника» С.Л. Гольдштейном). В задании на практику, а затем и на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) могут быть

предусмотрены системотехнические разделы. Естественно, должны быть разработаны соответствующие учебные пособия и методические указания.

В производственных условиях, к сожалению, часто встречаются ситуации, когда отсутствуют «здесь и сейчас» какие-либо материалы, инструменты. То есть наблюдается переход из состояния относительной структурно-функциональной полноты в состояние структурно-функциональной неполноты. Для осуществления деятельности в этих условиях для студентов разрабатываются соответствующие проблемные ситуации. Например, в какой-то момент времени в цехе отсутствуют датчики для измерения активности кислорода в металле. В то же время для стабилизации усвоения легирующих элементов из ферросплавов необходимо быстро оценить суммарное содержание закиси железа и марганца в печном шлаке перед выпуском плавки и после ее выпуска в ковш. Этот вариант подобен случаю отсутствия какого-либо элемента в электрической схеме управления, принудительного обрыва кривой на графике зависимости и т. п. [2, 3]. Решение находится расчетным путем, например, с использованием алгоритма [4] и данных [5] по активностям кислорода в металле.

Таким образом, в содержание производственной практики, самостоятельной работы, а в перспективе и ВКР следует включать системотехническую составляющую [6]. Для этого необходимо студентам, обучающимся по направлению «Металлургия», изучать курс «Системотехника» по опыту физико-технологического института УрФУ.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

---

1. Дьяков, А.Ф. О проблемах высшего электроэнергетического образования / А.Ф. Дьяков, В.В. Платонов // Электричество. 2011. № 12. С. 2–11.
2. Тютюков, С.А. Аспекты экологизации инженерно-педагогического образования / С.А. Тютюков // Вестник машиностроения. 2007. № 11. С. 67–71.
3. Тютюков, С.А. Экологический подход в профессиональной подготовке студентов профессионально-педагогического вуза: монография / С.А. Тютюков, В.С. Тютюков. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2005. – 167 с.
4. Тен, Э.Б. Совершенствование технологии выплавки стали 110Г13Л путем контроля окисленности ее расплава / Э.Б. Тен // Литейщик России. 2011. № 12. С. 12–14.
5. Явойский, В.И. Окисленность стали и методы ее контроля / В.И. Явойский, В.П. Лузгин, А.Ф. Вишкарёв. – М. : «Металлургия», 1970. – 288 с.
6. Тютюков, С.А. Развитие системы интеграции технологий в металлургии: Дис. на соискан. учен. степ. д-ра техн. Наук / С.А. Тютюков. – Екатеринбург, 2008. – 56 с.